

537, 814

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 9 月 30 日 (30.09.2004)

PCT

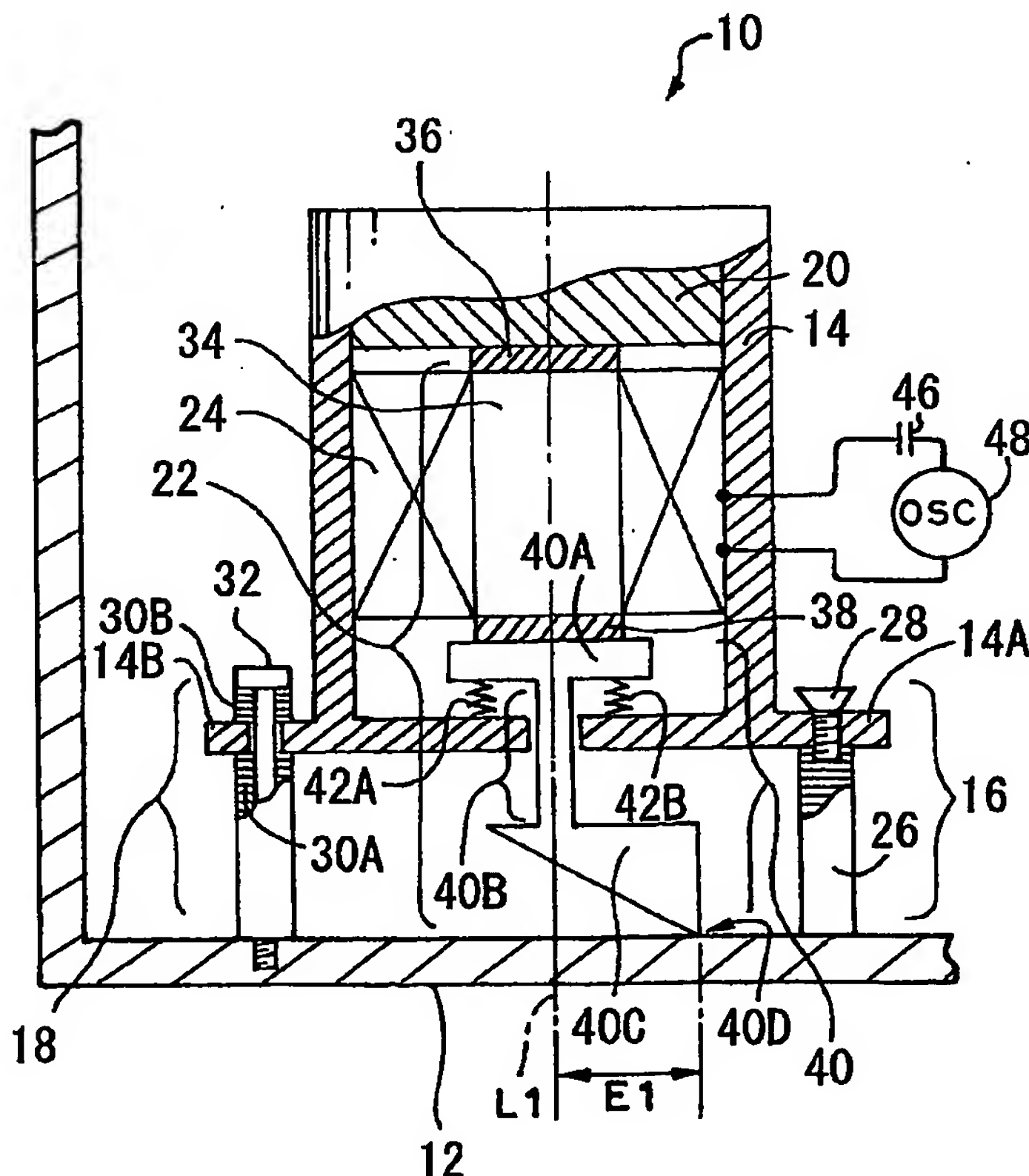
(10) 国際公開番号
WO 2004/084578 A1

- | | | |
|--|---|--|
| (51) 国際特許分類: | H04R 15/00 | (72) 発明者; および |
| (21) 国際出願番号: | PCT/JP2004/002520 | (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 森 輝夫 (MORI, Teruo) [JP/JP]; 〒1038272 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 TDK株式会社内 Tokyo (JP). 茶村 俊夫 (CHAMURA, Toshio) [JP/JP]; 〒1038272 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 TDK株式会社内 Tokyo (JP). 福島 國弘 (FUKUSHIMA, Kunihiro) [JP/JP]; 〒1038272 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 TDK株式会社内 Tokyo (JP). |
| (22) 国際出願日: | 2004 年 3 月 1 日 (01.03.2004) | |
| (25) 国際出願の言語: | 日本語 | |
| (26) 国際公開の言語: | 日本語 | |
| (30) 優先権データ: | 特願2003-078283 2003 年 3 月 20 日 (20.03.2003) JP | |
| (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): TDK 株式会社 (TDK CORPORATION) [JP/JP]; 〒1038272 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 Tokyo (JP). | | (74) 代理人: 松山 圭佑, 外(MATSUYAMA, Keisuke et al.); 〒1510053 東京都渋谷区代々木二丁目10番12号 南新宿ビル Tokyo (JP). |

[続葉有]

(54) Title: VIBRATOR UNIT AND PORTABLE TELEPHONE EMPLOYING IT

(54) 発明の名称: 振動装置及びこれを用いた携帯用電話



(57) Abstract: A vibrator unit having a variety of applications other than a vibrator in which reduction in cost, size and space can be realized by decreasing the number of components, and a portable telephone employing it. The vibrator unit (10) comprises a housing (14) supported on a base (12) and can oscillate in the vibration frequency band of the vibrator, and a telescopic rod (22) having one end secured to the housing and the other free end touching the base (12). The base (12) is caused to resonate with oscillation of the housing (14) in the vibration frequency band of the vibrator, and caused to vibrate through telescopic motion of the rod (22) in voice frequency band other than the vibration frequency band of the vibrator.

(57) 要約: バイブレータ以外の種々の用途にも適用することができ、部品点数の削減による低コスト化、小型化、省スペース化が実現できる振動装置及びこれを用いた携帯用電話を提供する。振動装置 10 は、ベース 12 に支持され、バイブレータの振動周波数帯域において揺動が可能なハウジング 14 と、これに一端が固定され、他端が前記ベース 12 に接触する自由端とされた伸縮可能な伸縮ロッド 22 とを有している。前記バイブレータの振動周波数帯域では、前記ハウジング 14 の揺動によって前記ベース 12 を共振させると共に、

前記バイブレータの振動周波数帯域以外の音声周波数帯域では、前記伸縮ロッド 22 の伸縮によって前記ベース 12 を振動させるようにした。

WO 2004/084578 A1



(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL,

SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

振動装置及びこれを用いた携帯用電話

技術分野

本発明は、振動装置及びこれを用いた携帯用電話に関し、特に、バイ
5 プレータ以外の種々の用途に適用することができ、部品点数の削減によ
る低コスト化、小型化、省スペース化等を実現できる振動装置及びこれ
を用いた携帯用電話に関する。

背景技術

従来、電話の着信を振動で知らせるようにした携帯用電話が広く知ら
10 れている（例えば、特開平 9-18555 号公報参照。）。

この種の携帯用電話では、偏心ウェイトをモータで回転駆動し振動を
発生させるようにした振動装置を適用し、これによってケーシングを振
動させるのが一般的である。

しかしながら、これら従来公知の振動装置ではモータを使用している
15 ため装置が大型化しやすく、小型化が要求される携帯用電話においては
必ずしも最適なものであるとは言えなかった。しかも、近年、携帯用電
話には、振動装置以外にカメラや記録装置等が内蔵されるのが一般的と
なり、電話機内の部品点数の削減や省スペース化が求められている。

発明の開示

20 本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであって、
バイプレータ以外の種々の用途にも適用することができ、部品点数の削
減による低コスト化、小型化、省スペース化等を実現できる振動装置及
びこれを用いた携帯用電話を提供することを目的とする。

本発明の発明者は、研究の結果、バイプレータ以外の用途にも適用す
25 ることができる振動装置及びこれを用いた携帯用電話を見出した。

即ち、次のような本発明により、上記目的を達成することができる。

（１）ベースに支持され、バイプレータの振動周波数帯域において、

前記ベースに対して揺動が可能なハウジングと、これに一端が固定され、他端が前記ベースに接触する自由端とされた伸縮可能な伸縮ロッドとを有してなり、前記バイブレータの振動周波数帯域では、前記ハウジングの揺動によって前記ベースを共振させると共に、前記バイブレータの振動周波数帯域以外の音声周波数帯域では、前記伸縮ロッドの伸縮によって前記ベースを振動させるようにしたことを特徴とする振動装置。

(2) 前記ハウジングは、慣性マスを備えてなり、この慣性マスに前記伸縮ロッドの前記一端を固定したことを特徴とする前記(1)記載の振動装置。

(3) 前記ハウジングを、前記バイブレータの振動周波数帯域では前記ハウジングの揺動を許容すると共に、前記音声周波数帯域では前記ハウジングの揺動を規制する振動伝達特性を有する支持部材によって、前記ベースに支持したことを特徴とする前記(1)又は(2)に記載の振動装置。

(4) 前記支持部材は、前記ハウジングの一部を、該一部近傍を支点として揺動可能に支持すると共に、前記ハウジングの前記一部と離間した部分を、前記振動伝達特性を有する弾性体を介して支持する構成であることを特徴とする前記(3)記載の振動装置。

(5) 前記支持部材は、前記ハウジングを吊り下げた状態で支持し、前記伸縮ロッドの前記自由端を支点として揺動可能とすると共に、前記ハウジングの揺動方向に前記振動伝達特性を有する弾性体を有することを特徴とする前記(3)記載の振動装置。

(6) 前記伸縮ロッドの少なくとも一部を、変位素子からなる変位ロッドによって構成したことを特徴とする前記(1)乃至(5)のいずれかに記載の振動装置。

(7) 前記伸縮ロッドを、前記変位ロッドと、該変位ロッドの変位を前記ベースに伝達する前記自由端を有する伝達ロッドによって構成する

と共に、前記伝達ロッドの自由端が、前記変位ロッドの軸心に対してずれた位置で前記ベースに接触されていることを特徴とする前記（６）記載の振動装置。

（８）前記変位ロッドが超磁歪素子を含む磁歪素子からなることを特徴とする前記（６）又は（７）記載の振動装置。

（９）更に、前記磁歪素子からなる変位ロッドの軸方向両端に配置され、該変位ロッドの軸方向にバイアス磁界を印加するバイアス磁石と、前記変位ロッドを囲むようにして配置され、印加する磁界の大きさを制御することによって前記変位ロッドを伸縮させる電磁コイルとを備えたことを特徴とする前記（８）記載の振動装置。

（１０）前記（１）乃至（９）のいずれかに記載の振動装置をケーシング内に設置したことを特徴とする携帯用電話。

（１１）前記ケーシングが、会話音を発生するレシーバのスピーカ、着信報知用ブザーのスピーカ及び着信報知用バイブレータの振動部材を兼ねていることを特徴とする前記（１０）記載の携帯用電話。

（１２）前記振動装置が、前記レシーバのスピーカ振動装置、前記着信報知用ブザーのスピーカ振動装置及び前記着信報知用バイブレータの振動部材の振動装置を兼ねていることを特徴とする前記（１１）記載の携帯用電話。

（１３）前記レシーバのスピーカが骨伝導を用いたスピーカであることを特徴とする前記（１１）又は（１２）記載の携帯用電話。

図面の簡単な説明

図１は、本発明の実施形態の例に係る振動装置の側断面を模式的に示した断面図である。

図２は、同振動装置の正面図である。

図３は、図１における振動装置の駆動回路を簡略的に示した概略ブロック図である。

図 4 は、本発明の実施形態の他の例に係る振動装置の側断面を模式的に示した断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施形態の例を図面を参照して説明する。

- 5 図 1 を用いて、本発明の実施形態の例に係る振動装置 10 を携帯用電話のケーシング 12（一部のみ図示）に設置した実施例について説明する。

図 1 に示されるように、振動装置 10 は、携帯用電話のケーシング（ベース） 12 上に、図 1 において縦方向に設置された、略円筒形状のハウジング 14 と、このハウジング 14 を支持する、図 1 において左右に配置された第 1、第 2 支持部材 16、18 と、ハウジング 14 の内側空間上部に設置された慣性マス 20 と、この慣性マス 20 の下部に縦方向に配置され、その一端がハウジング 14 の底部から突出された伸縮ロッド 22 と、これを囲むように配置された略円筒形状の電磁コイル 24
10 によって主に構成されている。

略円筒形状のハウジング 14 の下側外周部には、2つの第 1、第 2 支持枠部 14A、14B がハウジング 14 と一体的に形成されている（図 2 参照）。図において右側の第 1 支持枠部 14A は、ケーシング 12 に一体的に設けられた棒状部材 26 とこれに螺合するネジ 28 からなる第 1 支持部材 16 によって支持されている。
20

一方、図において左側の第 2 支持枠部 14B は、2つの弾性部材 30A、30B と長尺のネジ 32 によって構成される第 2 支持部材 18 によって支持されている。より具体的には、第 2 支持枠部 14B には、ケーシング 12 に一体的に固定されたネジ 32 の外径よりもやや大径の孔が設けられており、第 2 支持部材 18 は、ネジ 32 にはめ込まれ、図中の上下方向に移動可能な構造とされている。又、第 2 支持枠部 14B の上下方向には、2つの弾性部材 30A、30B がそれぞれ配置され
25

ており、第2支持枠部14Bは、これら2つの弾性部材30A、30Bにその上下方向を挟まれた状態で支持されている。

即ち、ハウジング14は、第2支持枠部14B側は図中の上下方向に変位可能であり、第1支持枠部14A近傍を支点として揺動可能な構造となっている。なお、第2支持部材18を構成する弾性部材30A、30Bは、バイブレータの振動周波数帯域ではハウジング14の揺動を許容すると共に、音声周波数帯域ではハウジング14の揺動を規制する振動伝達特性を有している。

ここで、本発明における「バイブレータの振動周波数帯域」とは、数十ヘルツ～数百ヘルツ程度の周波数帯域をいい、一般にバイブレータの駆動に用いられる周波数帯域を意味する。又、本発明における「音声周波数帯域」とは、バイブレータの振動周波数以外の数百ヘルツ～数十キロヘルツ程度の周波数帯域をいい、人間の一般的な可聴周波数帯域を意味する。

図1に戻って、慣性マス20の下部に縦方向に配置された伸縮ロッド22は、略柱状の変位ロッド34と、これの軸方向両端に配置され、変位ロッド34に軸方向のバイアス磁界を印加する2つのバイアス磁石36、38と、変位ロッド34の軸方向下側に配置された伝達ロッド40によって構成されている。

略柱状の変位ロッド34は、超磁歪素子を材料とする超磁歪部材で構成されている。なお、「超磁歪素子」とは、希土類元素および／または特定の遷移金属などを主成分（例えば、テルビウム、ジスプロシウム、鉄など）とする粉末焼結合金あるいは単結晶合金から作られた磁歪素子をいい、外部から磁界が加えられると大きな変位を生じる性質（磁歪効果）を有している。

2つのバイアス磁石36、38の一端側は、この変位ロッド34の軸方向両端に密着固定されていると共に、図1において上側のバイアス磁

石 3 6 の他端側は、慣性マス 2 0 に密着固定され、図において下側のバイ
5 イアス磁石 3 8 の他端側は、伝達ロッド 4 0 に密着固定されている。

この伝達ロッド 4 0 は、円盤状のつば部 4 0 A を有する略柱状の部材
4 0 B の一端に、側面が逆三角形形状である部材 4 0 C を、その頂点 4
5 0 D が略柱状の部材 4 0 B の軸心 L 1 とずれた状態になるように一体化
された形状とされており、その頂点 4 0 D が伝達ロッド 4 0 の自由端と
されている。即ち、この伝達ロッド 4 0 の自由端 4 0 D は、変位ロッド
3 4 の軸心 L 1 と距離 E 1 だけずれた位置でケーシング 1 2 に接触され
10 ている。なお、この伝達ロッド 4 0 のつば部 4 0 A とハウジング 1 4 と
の間には、ばね 4 2 A、4 2 B がそれぞれ配置され、ハウジング 1 4 と
つば部 4 0 A とを離間させるように付勢されている。

略円筒形状の電磁コイル 2 4 は、伸縮ロッド 2 2 の変位ロッド 3 4 の
外周に、これを囲むように配置されており、変位ロッド 3 4 に印加する
磁界の大きさを制御可能な構造となっている。又、この電磁コイル 2 4
15 には、結合コンデンサ 4 6 を介して、変位ロッド 3 4 の駆動電力供給源
となるパルス発振器 4 8 が接続されている。このパルス発振器 4 8 は、
バイブレータ周波数帯域の振動パルス、及び音声周波数帯域の音声パル
スをそれぞれ出力可能に構成されている。

次に、図 3 の概略ブロック図を併せて参照しながら、振動装置 1 0 の
20 作用について説明する。

携帯用電話の信号受信部 6 0 に着信信号が入力されると、その着信信
号が制御回路 6 2 に伝達される。そして、この制御回路 6 2 は、一般的
な携帯用電話のモードに基づいて、着信を着信報知用ブザー（音）によ
って報知するか、着信報知用バイブレータ（振動）によって報知するか
25 の判断を行う。

着信をブザーによって報知する場合には、音声周波数帯域の音声パル
ス信号が、音声周波数発生回路 6 4 によって生成され、電磁コイル 2 4

に供給される。電磁コイル 2 4 に音声パルス信号が供給されると、この音声パルス信号によって変位ロッド 3 4 に印加される磁界の大きさが変化する。その結果、磁歪効果によって変位ロッド 3 4 に軸方向の変位が発生し、伸縮ロッド 2 2 が音声周波数で伸縮を繰り返すことになる。

- 5 この場合、伸縮ロッド 2 2 の自由端 4 0 D はケーシング 1 2 に接触されているため、伸縮ロッド 2 2 から応力を受けたハウジング 1 4 は第 1 支持枠部 1 4 A を支点として、揺動を行おうとする。ところが、前述の通り、第 2 支持部材 1 8 の弾性部材 3 0 A、3 0 B は、音声周波数帯域ではハウジング 1 4 の揺動を規制する振動伝達特性を有している。従って、電磁コイル 2 4 に音声周波数帯域の音声パルス信号が供給された場合には、ハウジング 1 4 の揺動が規制され、ケーシング 1 2 は伸縮ロッド 2 2 の伸縮によって音声周波数で振動させられる。このようにしてブザーの音声パルス信号は、ケーシング 1 2 の振動に変換され、ケーシング 1 2 をスピーカとして音声出力される。

- 15 一方、着信をバイブレータによって報知する場合には、バイブレータ周波数発生回路 6 6 によってバイブレータ周波数帯域の振動パルス信号が電磁コイル 2 4 に供給される。その結果、ブザーの場合と同様に、磁歪効果によって変位ロッド 3 4 に変位が発生し、伸縮ロッド 2 2 がバイブレータ周波数で伸縮を繰り返すことになる。

- 20 この場合、前述の通り、第 2 支持部材 1 8 の弾性部材 3 0 A、3 0 B は、バイブレータ振動周波数帯域では、ハウジング 1 4 の揺動を許容する振動伝達特性を有しているため、ハウジング 1 4 は第 1 支持枠部 1 4 A を支点として揺動し、この揺動によってケーシング 1 2 が共振させられる。このようにしてバイブレータの振動パルス信号は、ケーシング 1 2 の共振によって外部に伝達される。

25 なお、信号受信部 6 0 が会話音の音声信号を受信した場合には、ブザーの場合と同様の経路によって、会話音の音声信号がケーシング 1 2 の

振動に変換され、ケーシング 12 をスピーカとして音声出力される。しかし、この場合には、ケーシング 12 は骨伝導の原理を用いた骨伝導スピーカとして機能するようになっており、音声周波数発生回路 64 からブザーの音声信号よりも小さい音量レベルで出力することができる。

- 5 本発明の実施形態の例に係る振動装置 10 によれば、バイブレータの振動周波数帯域では、ハウジング 14 の揺動によってケーシング 12 を共振させると共に、バイブレータの振動周波数帯域以外の音声周波数帯域では、伸縮ロッド 22 の伸縮によってケーシング 12 を振動させることができる。
- 10 従って、上述のように、この振動装置 10 を携帯用電話のケーシング 12 内に設置すれば、振動装置 10 を、レシーバのスピーカ振動装置、着信報知用ブザーのスピーカ振動装置及び着信報知用バイブレータの振動装置として機能させることができ、部品点数の削減による低コスト化、小型化、省スペース化が実現できる。しかも、ケーシ
- 15 グ 12 は、会話を発生するレシーバのスピーカ、着信報知用ブザーのスピーカ及び着信報知用バイブレータの振動部材の機能を兼ねているため、更なる低コスト化、小型化等が可能となっている。

- 20 又、変位ロッド 34 を、超磁歪素子を材料とする超磁歪部材で構成したため、装置の小型化を実現しながら、同時に、振動量の増大を図ることができる。

- 25 更に、伸縮ロッド 22 を、変位ロッド 34 と伝達ロッド 40 によって構成すると共に、伝達ロッド 40 の自由端 40D が、変位ロッド 34 の軸心 L1 に対してずれた位置でケーシング 12 に接触されているため、簡易な構造でありながら、バイブレータ周波数帯域におけるハウジング 14 の揺動、即ちケーシング 12 の共振による振動量を増大させることができる。

なお、本発明に係る振動装置は、上記実施形態の例に係る振動装置 1

0における構造や形状等に限定されるものではなく、ベースに支持され、バイブレータの振動周波数帯域において揺動が可能なハウジングと、これに一端が固定され、他端が前記ベースに接触する自由端とされた伸縮可能な伸縮ロッドとを有するものであればよい。従って、例えば、図 4
5 に示されるような振動装置 70 としてもよい。

この振動装置 70 は、前述の図 1 に示される振動装置 10 における第 1、第 2 支持部材 16、18 に代えて、略円筒箱状の外側ハウジング 72 を適用したものである。なお、振動装置 10 と同様な部分についてはその説明を省略する。

10 略円筒箱状の外側ハウジング 72 は、2 組のボルト 74 A、74 B とナット 76 A、76 B によってケーシング 12 に固設されている。又、この外側ハウジング 72 の内側空間内には伝達ロッド 78 等を有するハウジング 80 が図において縦方向に収容されている。

このハウジング 80 は、外側ハウジング 72 の内側空間上部に吊下され
15 れたばね 82 によって、吊り下げた状態で支持されていると共に、外側ハウジング 72 外に突出された伝達ロッド 78 によって支持され、この伝達ロッド 78 の自由端 78 A を支点として揺動可能な構造とされている。又、ハウジング 80 の揺動方向である外側ハウジング 72 の内周部には、弾性部材 84 がハウジング 80 の側面を囲むように配置されている。
20 る。なお、この弾性部材 84 は、バイブレータの振動周波数帯域ではハウジング 80 の揺動を許容すると共に、音声周波数帯域ではハウジング 80 の揺動（ハウジング 80 の軸 L2 方向の移動及び径方向の移動）を規制する振動伝達特性を有している。

又、伝達ロッド 78 は、円盤状のつば部 78 B を有する略柱状の部材
25 78 C の一端に、略半球形状の部材 78 D の円形端面 78 D1 を、その中心が略柱状の部材 78 C の軸心 L2 とずれた状態になるように取り付けられた形状とされている。即ち、この伝達ロッド 78 の自由端 78 A は、

変位ロッド 3 4 の軸心 L 2 と距離 E 2 だけずれた位置でケーシング 1 2 に接触されている。

この振動装置 7 0 は、次のように動作する。

電磁コイル 2 4 に音声周波数帯域の音声パルス信号が供給され、伸縮
5 ロッド 8 6 が音声周波数で伸縮すると、この伸縮ロッド 8 6 から応力を
受けたハウジング 8 0 は伸縮ロッド 8 6 の自由端 7.8 A を支点として、
揺動を行おうとする。ところが、前述の通り、弾性部材 8 4 は、音声周
波数帯域ではハウジング 8 0 の揺動を規制する振動伝達特性を有してい
る。従って、電磁コイル 2 4 に音声周波数帯域の音声パルス信号が供給
10 された場合には、ハウジング 8 0 の揺動（ハウジング 8 0 の軸 L 2 方向
の移動及び径方向の移動）が規制され、ケーシング 1 2 は伸縮ロッド 8
6 の伸縮によって音声周波数で振動させられる。このようにしてブザー
や会話音の音声パルス信号は、ケーシング 1 2 の振動に変換され、ケー
シング 1 2 をスピーカとして音声出力される。

15 一方、電磁コイル 2 4 にバイブレータ周波数帯域の振動パルス信号が
供給された場合には、弾性部材 8 4 は、バイブレータ振動周波数帯域で
はハウジング 8 0 の揺動を許容する振動伝達特性を有しているため、ハ
ウジング 8 0 は伸縮ロッド 8 6 の自由端 7 8 A を支点として揺動し、こ
の揺動によってケーシング 1 2 が共振させられる。このようにしてバイ
20 ブレータの振動パルス信号は、ケーシング 1 2 の共振によって外部に伝
達される。

このような振動装置 7 0 によっても、前述の振動装置 1 0 と同様の効果を得ることができる。

又、上記実施形態の例においては、伸縮ロッド 2 2 の変位ロッド 3 4
25 を、超磁歪素子を材料とする超磁歪部材で構成したが、本発明はこれに
限定されるものではない。従って、例えば、磁歪素子を材料としてもよく、又、圧電素子等の他の変位素子を材料としてもよい。

なお、本発明に係る振動装置の用途は、携帯用電話に限定されるものではない。

産業上の利用の可能性

5 本発明の振動装置は、バイブレータ以外の種々の用途にも適用することができ、部品点数の削減による低コスト化、小型化、省スペース化等を実現できるという優れた効果を有する。

請求の範囲

1. ベースに支持され、バイブレータの振動周波数帯域において、前記ベースに対して揺動が可能なハウジングと、これに一端が固定され、他端が前記ベースに接触する自由端とされた伸縮可能な伸縮ロッドとを有してなり、前記バイブレータの振動周波数帯域では、前記ハウジングの揺動によって前記ベースを共振させると共に、前記バイブレータの振動周波数帯域以外の音声周波数帯域では、前記伸縮ロッドの伸縮によって前記ベースを振動させるようにしたことを特徴とする振動装置。

10 2. 請求項 1 において、

前記ハウジングは、慣性マスを備えてなり、この慣性マスに前記伸縮ロッドの前記一端を固定したことを特徴とする振動装置。

3. 請求項 1 又は 2 において、

15 前記ハウジングを、前記バイブレータの振動周波数帯域では前記ハウジングの揺動を許容すると共に、前記音声周波数帯域では前記ハウジングの揺動を規制する振動伝達特性を有する支持部材によって、前記ベースに支持したことを特徴とする振動装置。

20 4. 請求項 3 において、

前記支持部材は、前記ハウジングの一部を、該一部近傍を支点として揺動可能に支持すると共に、前記ハウジングの前記一部と離間した部分を、前記振動伝達特性を有する弾性体を介して支持する構成であることを特徴とする振動装置。

25

5. 請求項 3 において、

前記支持部材は、前記ハウジングを吊り下げた状態で支持し、前記伸

縮ロッドの前記自由端を支点として揺動可能とすると共に、前記ハウジングの揺動方向に前記振動伝達特性を有する弾性体を有することを特徴とする振動装置。

5 6. 請求項 1 乃至 5 のいずれかにおいて、

前記伸縮ロッドの少なくとも一部を、変位素子からなる変位ロッドによって構成したことを特徴とする振動装置。

7. 請求項 6 において、

10 前記伸縮ロッドを、前記変位ロッドと、該変位ロッドの変位を前記ベースに伝達する前記自由端を有する伝達ロッドによって構成すると共に、前記伝達ロッドの自由端が、前記変位ロッドの軸心に対してずれた位置で前記ベースに接触されていることを特徴とする振動装置。

15 8. 請求項 6 又は 7 において、

前記変位ロッドが超磁歪素子を含む磁歪素子からなることを特徴とする振動装置。

9. 請求項 8 において、

20 更に、前記磁歪素子からなる変位ロッドの軸方向両端に配置され、該変位ロッドの軸方向にバイアス磁界を印加するバイアス磁石と、前記変位ロッドを囲むようにして配置され、印加する磁界の大きさを制御することによって前記変位ロッドを伸縮させる電磁コイルとを備えたことを特徴とする振動装置。

25

10. 請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の振動装置をケーシング内に設置したことを特徴とする携帯用電話。

1 1. 請求項 1 0 において、

前記ケーシングが、会話音を発生するレシーバのスピーカ、着信報知用ブザーのスピーカ及び着信報知用バイブレータの振動部材を兼ねていることを特徴とする携帯用電話。

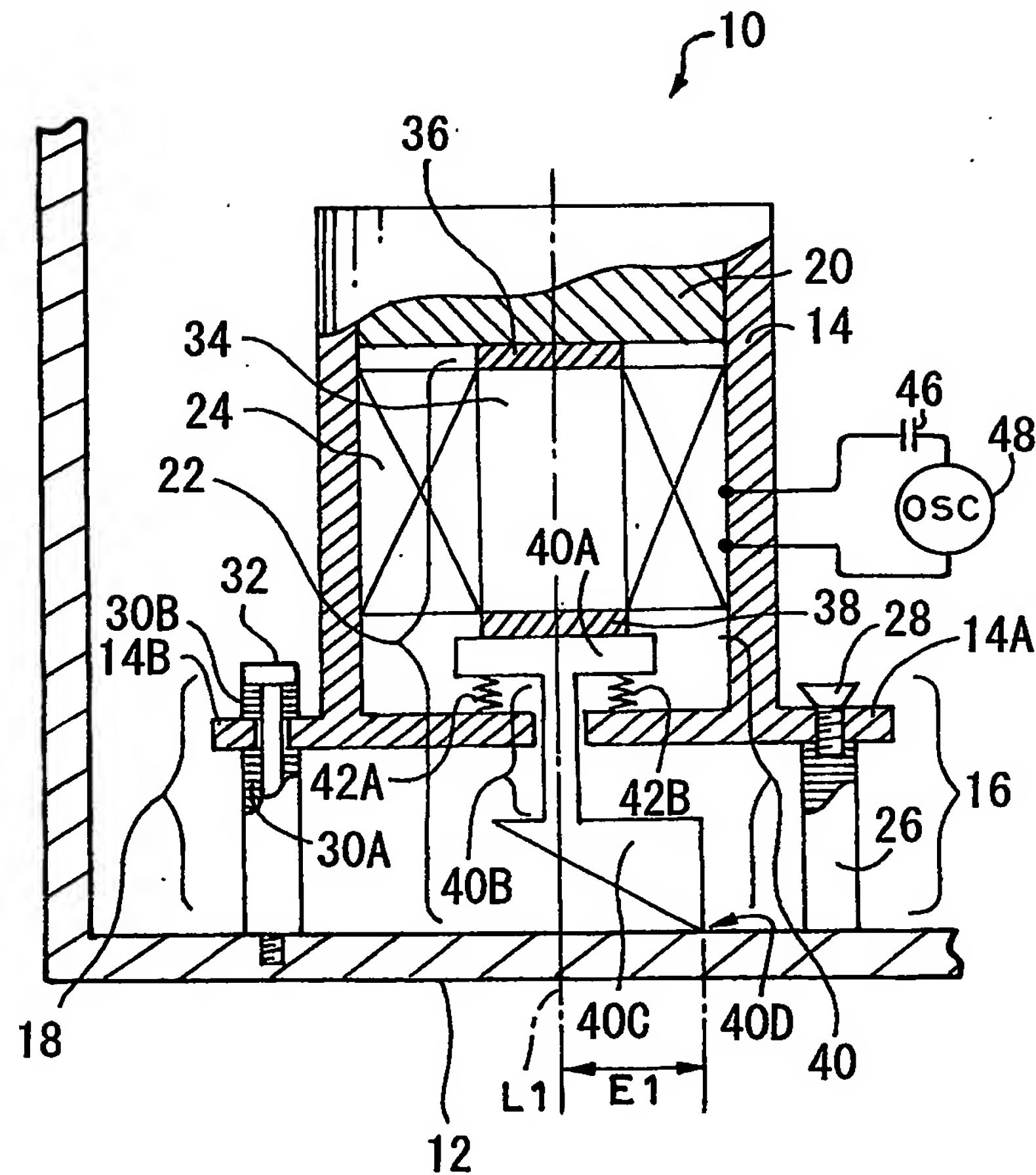
1 2. 請求項 1 1 において、

前記振動装置が、前記レシーバのスピーカ振動装置、前記着信報知用ブザーのスピーカ振動装置及び前記着信報知用バイブレータの振動装置を兼ねていることを特徴とする携帯用電話。

1 3. 請求項 1 1 又は 1 2 において、

前記レシーバのスピーカが骨伝導の原理を用いた骨伝導スピーカであることを特徴とする携帯用電話。

Fig. 1



2/4

Fig. 2

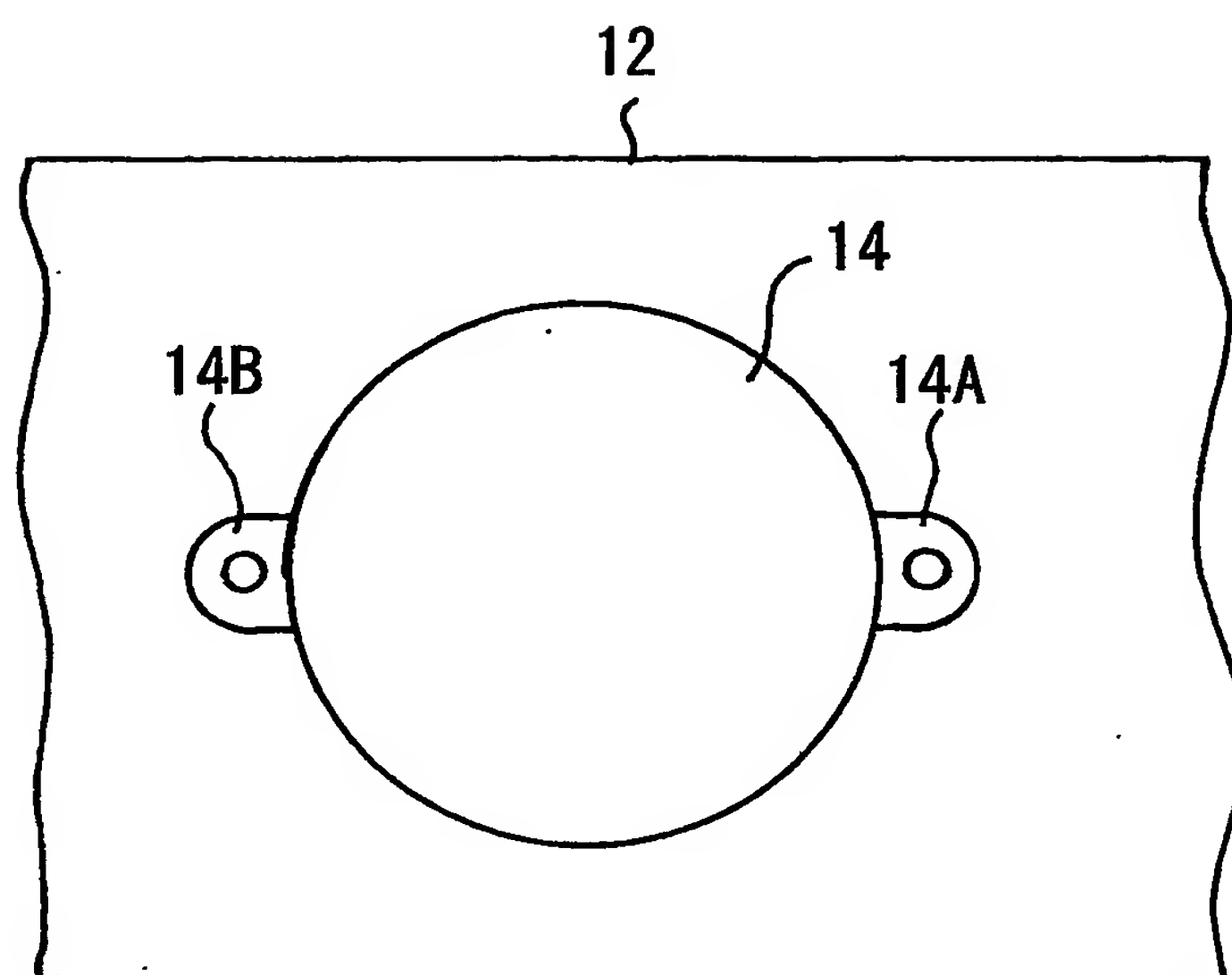
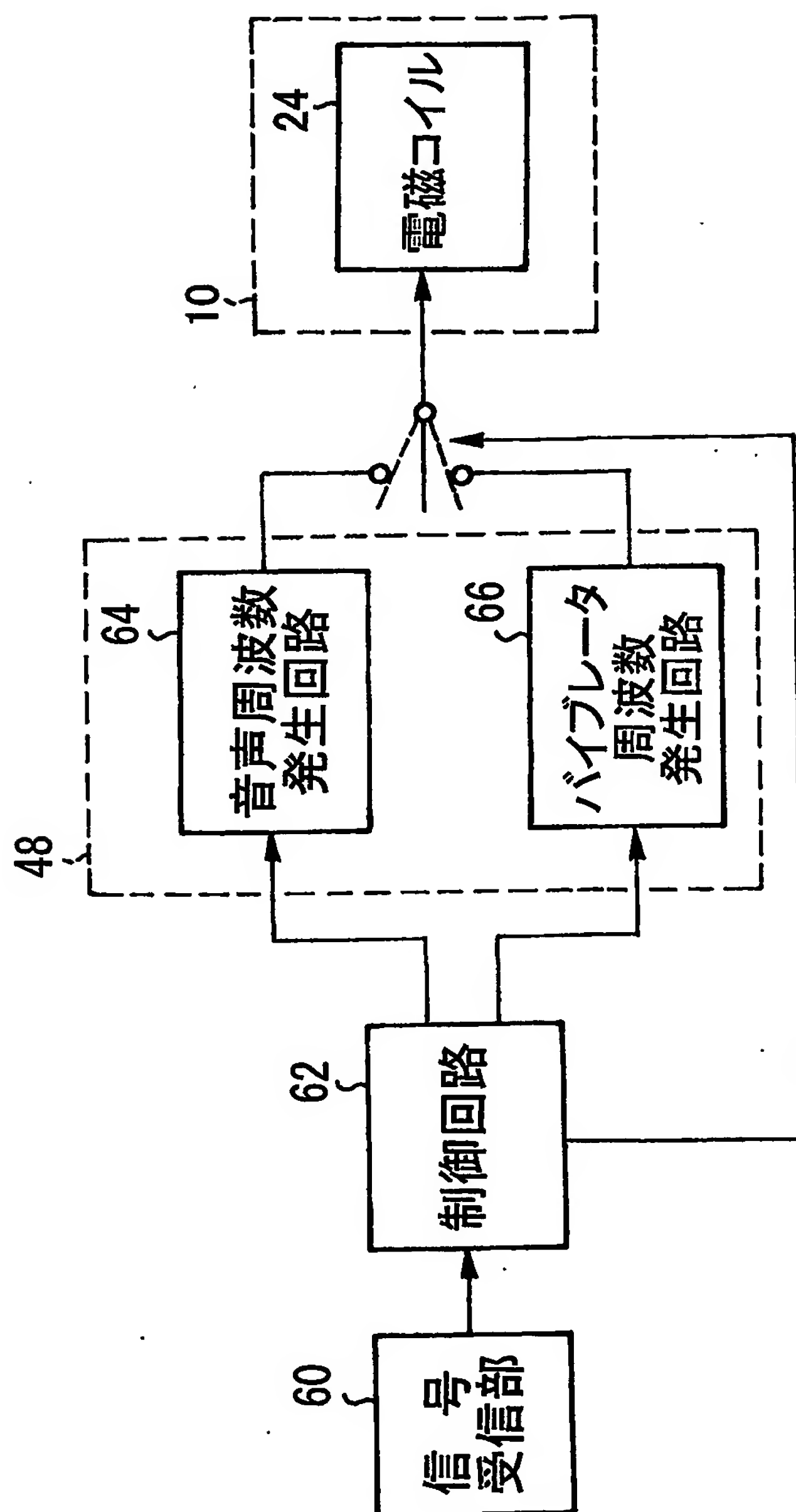
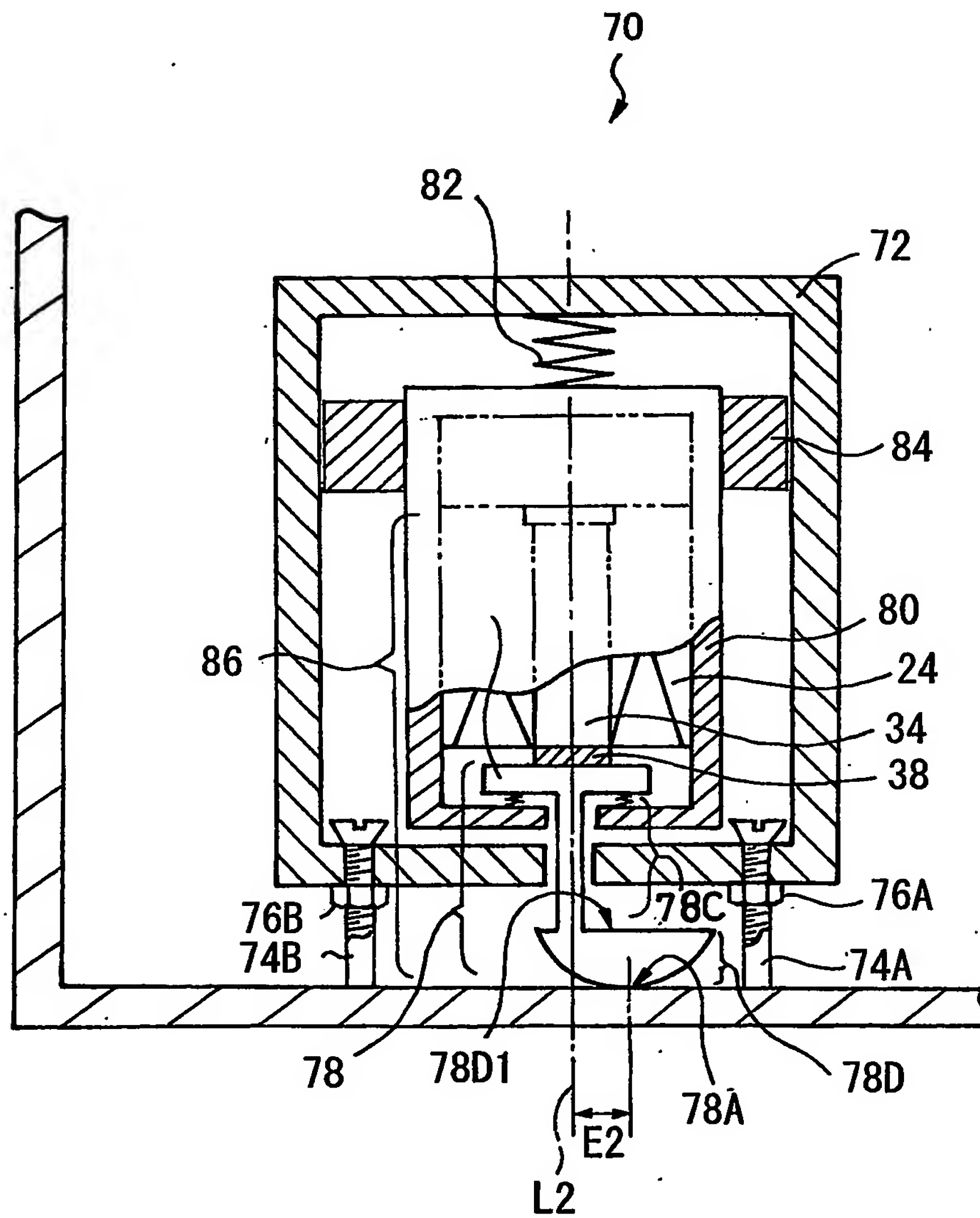


Fig. 3



4/4

Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002520

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04R15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04R15/00, B06B1/08, H04Q7/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4384351 A (SANDERS ASSOCIATES, INC.), 17 May, 1983 (17.05.83), Full text; Figs. 1, 3 (Family: none)	1-13
Y	US 5510660 A (IOWA STATE UNIVERSITY RESEARCH FOUNDATION, INC.), 23 April, 1996 (23.04.96), Full text; all drawings & US 5406153 A	1-13
Y	JP 2001-258095 A (Kabushiki Kaisha Material and Intelligent Device Kenkyusho), 21 September, 2001 (21.09.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 May, 2004 (13.05.04)

Date of mailing of the international search report
01 June, 2004 (01.06.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002520

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-215499 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 August, 1998 (11.08.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04R15/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04R15/00, B06B1/08, H04Q7/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2004年
日本国登録実用新案公報 1994-2004年
日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	US 4384351 A (SANDERS ASSOCIATES, INC.) 1983. 05. 17 全文、第1、3図 (ファミリーなし)	1-13
Y	US 5510660 A (IOWA STATE UNIVERSITY RESEARCH FOUNDATION, INC.) 1996. 04. 23、全文、全図 & US 5406153 A	1-13
Y	JP 2001-258095 A (株式会社マテリアルアンドリサーチインテリジ ェントデバイス研究所) 2001. 09. 21、全文、全図 (ファミリー なし)	1-13
Y	JP 10-215499 A (松下電器産業株式会社) 1998. 08. 11 全文、全図 (ファミリーなし)	1-13

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13. 05. 2004

国際調査報告の発送日

01. 6. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松澤 福三郎

5 C

7254

電話番号 03-3581-1101 内線 3540